

51

Int. Cl.: —

B 60 n 00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 63 c, 46

10

11

Offenlegungsschrift 2016 701

21

Aktenzeichen: P 20 16 701.5

22

Anmeldetag: 8. April 1970

43

Offenlegungstag: 28. Oktober 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Fahrzeugsitz

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Recaro GmbH & Co, 7000 Stuttgart

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Kistner, Hermann, 7170 Schwäbisch Hall;
Faust, Eberhard, Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart-Degerloch

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2016701

P A T E N T A N W Ä L T E
DR.-ING. WOLFF, H. BARTELS
DR. BRANDES, DR.-ING. HELD

33/22

7 STUTTGART 1 2.4.1970
LANGE STRASSE 51
TELEFON: (0711) 296310 und 297295
TELEX: 0722312

2016701

Reg.-Nr. 122 415
=====

Firma Recaro GmbH. & Co., Stuttgart
(Baden - Württemberg)

Fahrzeugsitz

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz, dessen Sitzteil, mit dem eine Lehne verbunden ist, in einer Führung, deren Bahn in einer vertikalen Längsebene des Sitzes liegt, geführt ist.

Bei den bekannten Sitzen dieser Art für Kraftfahrzeuge ist die Führung durch horizontal oder leicht nach vorne ansteigende, geradlinige Schienen gebildet, um den Sitz in Fahrzeuglängsrichtung verschieben bzw. zusätzlich in der Höhe verstellen zu können. Eine gewisse Sicherheit gegen Verletzungen infolge hoher Beschleunigungen, wie sie beispielsweise bei einem Zusammenstoß auftreten, erhält der Sitzbenutzer nur dadurch, daß er am Sitz angeschnallt ist. Die Schutzwirkung, welche durch die bekannten Sicherheitsgurte erzielt werden kann, ist aber relativ gering, was insbesondere darauf zurückzuführen ist, daß der spezifische Druck, welcher im Bereich der

109844/0653

Anlage des Gurtes auf dem Körper des Sitzbenutzers auftritt, schon bei relativ niedrigen Beschleunigungen so hoch ist, daß Verletzungen verursacht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fahrzeugsitz zu schaffen, der dem Sitzbenutzer zumindest dann, wenn er angeschnallt ist, eine wesentlich größere Sicherheit gegen Verletzungen bei hohen Beschleunigungen bieten kann.

Ausgehend von einem Fahrzeugsitz der eingangs genannten Art ist diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bahn eine zum Sitzbenutzer hin konkave Kreisbahn ist und daß der Krümmungsradius der Bahn größer ist als der Abstand des Angriffspunktes der resultierenden, vom Sitzbenutzer bei einer Beschleunigung in Sitzlängsrichtung auf den Sitz übertragenen Trägheitskraft von der Bahn.

Die als Kreisbahn ausgebildete Führung hat in Verbindung mit der genannten Größe des Krümmungsradius die Wirkung, daß sich der Sitz zusammen mit dem Sitzbenutzer in Positionen bewegen kann, in denen der Sitzbenutzer wesentlich höhere Beschleunigungswerte ertragen kann als in der normalen Sitzposition. Der Sitz schwenkt, wenn der Sitzbenutzer in Fahrtrichtung schaut und das Fahrzeug verzögert wird, beispielsweise in eine Lage, in der die Sitzfläche sehr steil steht und die Anlagefläche der Lehne eine verhältnismäßig geringe Neigung besitzt. Die durch die Verzögerung hervorgerufene Trägheitskraft drückt in dieser Position den Sitzbenutzer hauptsächlich gegen die Sitzfläche. Wenn der Sitzbenutzer beispielsweise durch einen Gurt am Sitz angeschnallt ist, was in der Regel notwendig sein wird, um die Trägheitskraft auf den Sitz zu übertragen, vermindert sich in der genannten Position der vom Gurt auf den Körper des Sitzbenutzers ausgeübte Reaktionsdruck sehr stark.

109844/0653

Bei einer Beschleunigung, wie sie beispielsweise durch einen Stoß von hinten auf das Fahrzeug entsteht, kann der Sitz in eine Lage geschwenkt werden, in der die üblicherweise nach hinten geneigte Rückenlehne senkrecht steht. Dies hat den Vorteil, daß keine biegesteife Lehne verwendet zu werden braucht, weil die Verformung der Lehne unter der vom Sitzbenutzer auf sie ausgeübten Trägheitskraft durch die Schwenkbewegung nach vorne zumindest teilweise ausgeglichen wird. Die Verformung der Lehne bringt dann weder die Gefahr mit sich, daß der Sitzbenutzer über die Lehne nach hinten rutscht, noch nähert sich die Lehne einer gegebenenfalls dahinter sitzenden Person in störender Weise. Die fehlende Steifigkeit der Lehne ist nicht nur hinsichtlich der Herstellungskosten vorteilhaft, sondern macht nur die Verwendung eines Becken- oder Hüftgurtes notwendig, der vor allem aus psychologischen Gründen eine wesentlich größere Chance hat, überhaupt benutzt zu werden, als ein Dreipunktgurt oder ein über die Schulter geführter Zweipunktgurt.

Sofern der Sitz in erster Linie die Sicherheit eines Sitzbenutzers bei hohen Beschleunigungen vergrößern soll, ist eine reibungsarme Führung erforderlich. Um trotzdem ein ungewolltes Schwenken des Sitzes zu verhindern, kann eine erst oberhalb eines bestimmten positiven oder negativen Beschleunigungswertes des Fahrzeuges in dessen Längsrichtung eine Bewegung zulassende Sperrvorrichtung vorgesehen sein. Diese Sperrvorrichtung kann beispielsweise mindestens einen bei einer Beschleunigung des Fahrzeuges in dessen Längsrichtung auf Scherung beanspruchten Stift besitzen. Der Mindestwert der Beschleunigung, bei dem die Sperrvorrichtung den Sitz freigibt, liegt vorzugsweise zwischen 2,5 g und 5 g.

Der erfindungsgemäße Sitz kann aber auch als Ruhesitz dienen, für den keine Sperrvorrichtung erforderlich ist. Um den Sitz in der gewählten Position festzuhalten, genügt eine Fest-

stellvorrichtung, die beispielsweise durch eine schwergängige Führung gebildet sein kann. Bei einer Verwendung als Sitz für einen Fahrzeuglenker muß jedoch beachtet werden, daß sich der Sitzbenutzer, beispielsweise beim Betätigen der Bremse, mit einer relativ hohen Kraft am Sitz abstützen können muß.

Die Lage des Krümmungsmittelpunktes der Bahn kann verhältnismäßig weit hinten, beispielsweise in der Nähe der Lehne, liegen. Der Sitzteil steigt dann bei einer Schwenkbewegung nach vorne steil an, was bei einer Verwendung des Sitzes in einem Kraftfahrzeug den Vorteil hat, daß die Sitzvorderkante mit einem genügend großen Abstand am Armaturenbrett vorbeigeführt wird. Sofern andere Gesichtspunkte maßgebend sind, beispielsweise die Vermeidung einer Behinderung einer hinter dem Sitz sich befindenden Person beim Schwenken in eine Liegestellung, kann der Krümmungsmittelpunkte der Bahn auch in eine andere Position gelegt werden, beispielsweise über die Mitte des Sitzteils.

Um ein Verkanten des Sitzes in der Führung zu vermeiden, ist es vorteilhaft, in der Sitzmitte eine Führung vorzusehen und an dieser die Sperrvorrichtung anzuordnen. Zusätzlich vorhandene seitliche Führungsschienen können ausschließlich der oberen und unteren Führung dienen.

Für eine gute Führung des Sitzes ist eine möglichst große Länge der Führungsschienen vorteilhaft. Eine große Länge kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß man die Führungsschienen bis zur Oberkante oder nahezu bis zur Oberkante der Rückenlehne führt, wobei zweckmäßigerweise die Führungsschienen in seitlichen Randwulsten des Sitzes verlaufen.

Um zumindest einen Teil der kinetischen Energie aufzunehmen, die der Körper des Sitzbenutzers und der Sitz noch

109844/0653

enthalten, wenn letzterer sich in diejenige Position geschwenkt hat, die für den Fall hoher Beschleunigungswerte vorgesehen ist, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform mindestens ein Energiewandler vorgesehen, der kinetische Energie irreversibel in eine andere Energieform umwandelt und bei einer solchen Schwenkbewegung wirksam wird. Beispielsweise kann der Wandler so angeordnet sein, daß sich der schwenkbare Teil des Sitzes von einer bestimmten Schwenkstellung an an ihm abstützt. Neben Wandlern in Form von bleibend verformbaren Anschlagteilen sind Wandler in Form von Reibungsbremsen besonders vorteilhaft.

Eine wegen ihrer konstruktiven Einfachheit besonders vorteilhafte Ausführungsform besitzt einen als Reibungsbremse ausgebildeten Wandler in Form eines Keiles, der in einer mit einer Keilnut versehenen Führungsschiene geführt ist, welche vorzugsweise die den Sitz seitlich führende Schiene ist. An diesem Keil kann beispielsweise mittels eines Anschlags der schwenkbare Teil des Sitzes abgestützt werden, wenn der Sitz eine bestimmte Schwenkstellung erreicht hat. Vorteilhaft ist hierbei, daß der Wandler einen verhältnismäßig großen Weg ausführen kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der Keil mit einer Feststellvorrichtung gekuppelt werden kann, mittels deren der Sitz in wählbarer Lage in der Führung arretierbar ist. Es kann dann gleichzeitig eine Neigungsverstellung des Sitzes und eine Längsverschiebung vorgenommen werden.

Als Feststellvorrichtung kann die Sperrvorrichtung verwendet werden, die dann vorzugsweise eine feinstufige Verstellung zulassende Raststellungen besitzt.

Zusätzlich oder anstelle eines Wandlers der vorstehend genannten Art kann auch ein Wandler verwendet werden, der den Sitzteil abstützt. Beispielsweise kann ein ein Sitzkissen tragender Träger an seinem vorderen Ende mit in Sitz-

109844/0653

querrichtung liegender Schwenkachse am Sitzgestell angelenkt und im Bereich seines hinteren Endes auf dem Wandler abgestützt sein. Der Wandler läßt dann bei der nach einer Schwenkbewegung infolge einer hohen Beschleunigung auftretenden erhöhten Belastung des Trägers eine Schwenkbewegung desselben zu, bei der kinetische Energie vernichtet wird. Besonders vorteilhaft ist bei einer solchen Ausführungsform, daß der Wandler als Höhenverstellvorrichtung ausgebildet sein kann, die gleichzeitig eine Veränderung des Hüftwinkels des Sitzes zuläßt.

Um zu verhindern, daß der Sitzbenutzer dann, wenn er plötzlich stark gegen den Sitzteil gedrückt wird, von diesem wieder zurückgeschleudert wird, ist es zweckmäßig, ein Polster aus einem Stoff hoher Dämpfung zu verwenden. Dasselbe gilt für die Rückenlehne. Ein solcher Stoff trägt in gewissem Umfang auch zur Vernichtung der kinetischen Energie bei.

Im folgenden ist die Erfindung anhand verschiedener auf der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung die normale Position sowie die beiden Endstellungen, in die der erfindungsgemäße Sitz schwenken kann;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels;

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III - III der Fig. 2;

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV - IV der Fig. 2;

109844/0653

- Fig. 5 einen vergrößert dargestellten Ausschnitt der Fig. 4;
- Fig. 6 einen vergrößert dargestellten Schnitt nach der Linie VI - VI der Fig. 4;
- Fig. 7 eine Seitenansicht entsprechend Fig. 2 eines weiteren Ausführungsbeispiels;
- Fig. 8 einen unvollständig dargestellten Schnitt entsprechend Fig. 4 eines dritten Ausführungsbeispiels;
- Fig. 9 einen unvollständig dargestellten Schnitt entsprechend Fig. 4 eines vierten Ausführungsbeispiels;
- Fig. 10 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels mit Höhenverstellvorrichtung.

Ein Fahrzeugsitz weist, wie die Fig. 2 bis 4 zeigen, einen als Ganzes mit 1 bezeichneten Sitzteil auf, mit dem eine Lehne 2 verbunden ist. Der Sitzteil 1 besitzt ein Sitzpolster 3, das auf einem schalenförmigen Polsterträger 4 aufliegt, dessen beide seitliche Ränder 5 und 6 je eine kreisförmig gekrümmte Führungsschiene bilden. Die beiden seitlichen Ränder 5 und 6 liegen in zwei parallelen, vertikalen Längsebenen und ihr Krümmungsmittelpunkt 7 liegt, wie Fig. 2 zeigt, im Ausführungsbeispiel etwas über der halben Höhe der Lehne 2 und etwa über der Mitte des Sitzteils 1. Damit ist, wie Fig. 1 zeigt, der Krümmungsradius der seitlichen Ränder 5 und 6 größer als der Abstand des Angriffspunktes der resultierenden, von einem Sitzbenutzer 9 bei einer Beschleunigung des Fahrzeuges in Sitzlängsrichtung auf den Sitz übertragenen Trägheitskraft von der Führungsbahn. Vernachlässigt man die Reibungs-

109844/0653

kraft zwischen dem Sitzbenutzer 9 und der Sitzfläche des Sitzpolsters 3, so liegt bei Verwendung eines Hüftgurt 8 dieser Angriffspunkt auf der durch die beiden Punkte 8', an denen der Hüftgurt 8 an der Lehne 2 befestigt ist, gehenden Linie. Die Wirkungslinie der resultierenden Kraft für eine Verzögerung des Fahrzeuges ist in Fig. 1 eingezeichnet und mit k bezeichnet. Sie liegt tiefer als der Krümmungsmittelpunkt 7.

Die Krümmung der seitlichen Ränder 5 und 6 hat zur Folge, daß der Polsterträger 4 vertikale Seitenteile 7 und 8 aufweist, deren Höhe in Sitzlängsrichtung variiert und im Ausführungsbeispiel nahe der Sitzvorderkante gleich null ist.

Die seitlichen Ränder 5 und 6 sind in entsprechend gekrümmten, zueinander hin offenen Nuten seitlicher Träger 9 bzw. 10 längsverschiebbar geführt, wobei diese Nuten dem Polsterträger 4 keine seitliche Führung geben. Nahe dem unteren Rand besitzt jeder der beiden Träger 9 und 10 eine zweite, nach innen offene Nut, welche geradlinig ausgebildet ist und eine am Fahrzeugboden befestigte Führungsschiene 11 aufnimmt. Die beiden Führungsschienen ermöglichen eine Längsverstellung des Sitzes. Traversen 9' und 10' verbinden die beiden Träger 9 und 10 miteinander.

Wie insbesondere die Fig. 3 und 4 zeigen, sind auf den seitlichen Trägern 9 und 10 Randwulste 12 bzw. 13 befestigt, die dem Sitzbenutzer einen seitlichen Halt geben.

Zur seitlichen Führung des Sitzes ist der Polsterträger 4 auf seiner Unterseite in der Mitte zwischen den beiden Seitenteilen 7 und 8 mit einer in Längsrichtung verlaufenden Rippe 40 versehen, welche in eine nach oben offene Nut 41 einer Zwischenschiene 42 eingreift, welche geradlinig ausgebildet ist und ihrerseits in einer Mittelschiene 43 seitlich geführt ist, welche am Wagenboden befestigt ist und seitliche rippenförmige Versteifungen 44 besitzt. Durch diese Seitenführung des bewegbaren Teils

109844/0653

des Sitzes wird ein Verkanten ausgeschlossen, was insofern wichtig ist, als in der Regel damit gerechnet werden muß, daß die wirksamen Kräfte nicht genau in der Längsrichtung der Führungsschienen wirken und ein Verkanten zu einer unerwünschten Verzögerung der Schwenkbewegung des Sitzes in die Katastrophenstellung führen könnte.

Eine als Ganzes mit 14 bezeichnete Sperr- und Feststellvorrichtung besitzt einen doppelarmigen Betätigungshebel 15, dessen einer Hebelarm in eine nach unten offene Nut 45/eingreifen kann. Dieser Betätigungshebel 15 ist mit quer liegender Schwenkachse drehbar in der Zwischenschiene 42 gelagert. Sein Handgriff 15' liegt in der Nähe der Vorderkante des Sitzteils, damit er vom Sitzbenutzer bequem erreicht werden kann. An dem dem Handgriff 15' gegenüberliegenden Ende ^{des Betätigungshebels} ist ein Stift 16 angelenkt, der axial verschiebbar in einer Büchse 17 geführt ist, welche die Zwischenschiene 42 von der Nut 45 zur Nut 41 hin durchdringt. Die Länge des Stiftes 16 ist so gewählt, daß er dann, wenn der Handgriff 15' in der tiefsten Stellung steht, in der ihn eine Rückholfeder 46 zu halten sucht, in eine von verschiedenen Büchsen 19 eingreift, die in der Rippe 40 im Abstand nebeneinander vorgesehen sind. Der Abstand der Büchse 19 voneinander ist so gewählt, daß eine Schwenkung der Lehne 2 um ca. 2° erforderlich ist, um die nächste Büchse in diejenige Stellung zu bringen, in der der Stift 17 in sie eingreifen kann. Im Ausführungsbeispiel ist der Durchmesser des in eine der Büchsen 19 eingreifenden Teils des Stiftes 17 kleiner als der Durchmesser des übrigen Teils, wodurch eine Sollbruchstelle am Übergang zwischen den beiden Teilen vorhanden ist. Mittels der Sperr- und Feststellvorrichtung 14 kann also die Neigungslage der -Lehne 2 in Stufen von etwa 2° verstellt werden.

Der Querschnitt des Stiftes 17 ist so gewählt, daß er bei einer auf den Sitzbenutzer einwirkenden Beschleu-

nigung von mindestens 2,5 g in horizontaler Richtung und Längsrichtung des Sitzes abgesichert wird. Tritt eine so hohe Beschleunigung auf, beispielsweise infolge Auffahrens auf ein Hindernis, dann schwenkt der Sitz um den Krümmungsmittelpunkt 7 in die in Fig. 1 gestrichelt dargestellte Katastrophenstellung, in der die Sitzfläche 3' sehr steil steht und die Anlagefläche der Rückenlehne 2 verhältnismäßig flach liegt. Die durch die Beschleunigung hervorgerufene Trägheitskraft drückt dann den Sitzbenutzer 9 im wesentlichen gegen die Sitzfläche 3', so daß nicht die Gefahr besteht, daß der Sitzbenutzer durch den Sicherheitsgurt 8 gefährliche Verletzungen erfährt oder nach vorne geschleudert wird.

Erfährt der Sitzbenutzer 9 eine Beschleunigung in der entgegengesetzten Richtung, beispielsweise infolge des Auffahrens eines anderen Fahrzeuges von hinten, so wird, wenn die Beschleunigung höher als 2,5 g ist, der Stift 17 ebenfalls abgesichert. Der Sitz schwenkt dann in die in Fig. 1 strichpunktiiert dargestellte Lage, in der die Rückenlehne 2 nahezu senkrecht steht. Durch diese Schwenkbewegung des Sitzes wird die unter der Belastung durch den Sitzbenutzer auftretende Biegung der Lehne nach hinten ausgeglichen, so daß zum einen nicht die Gefahr besteht, daß der Sitzbenutzer in Richtung zur Lehnenoberkante hin rutscht, und zum anderen nicht befürchtet zu werden braucht, daß eine dahinter sitzende Person durch die sich nach hinten biegende Lehne verletzt wird.

Zur Längsverstellung des Sitzes könnte eine übliche, an den Führungsschienen 11 angreifende Rastvorrichtung vorgesehen sein. Im Ausführungsbeispiel besitzt jedoch die Rastvorrichtung einen am Betätigungshebel 15 befestigten, nach unten weisenden Keil 47, der sich zum Betätigungshebel 15 hin verjüngt und in einer in dieser Richtung sich verengenden Keilnut 48 der Mittelschiene 43 geführt ist, deren Flanken in demjenigen Teil, in dem der Keil 47 anliegt, der Neigung der Keilflächen angepaßt ist.

Wenn der Handgriff 15' des Betätigungshebels 15 aus seiner tiefsten Lage ein Stück weit nach oben geschwenkt wird, wird der Keil 47 nach unten gedrückt, so daß kein Reibschluß mehr zwischen dem Keil 47 und der Mittelschiene 43 vorhanden ist. Der Sitz kann nun in Längsrichtung verschoben werden. Wird der Handgriff 15' noch etwas weiter nach oben geschwenkt, dann ist der Stift 17 in die Büchse 16 zurückgezogen. Damit kann gleichzeitig auch eine Neigungsverstellung vorgenommen werden.

Um bei einer Neigungsverstellung eine ungewollte Längsverstellung des Sitzes zu verhindern, sind im Ausführungsbeispiel an der Unterseite des Keiles Zähne 49 vorgesehen, welche in Eingriff mit Zähnen 50 am Grund der Keilnut 40 gebracht werden können, wenn der Handgriff 15' noch etwas weiter nach oben geschwenkt wird.

Wenn der Handgriff 15' freigegeben wird, schwenkt ihn die Rückholfeder 46 in die tiefste Stellung zurück, in der die Rippe 40 mittels des Stiftes 17 mit der Zwischenschiene 42 formschlüssig und diese mittels des Keiles 47 mit der Mittelschiene 43 kraftschlüssig verbunden ist.

Die Reibungskraft zwischen dem Keil 47 und der Mittelschiene 43 ist so gewählt, daß die bei einer Beschleunigung von 2,5 g in Sitzlängsrichtung auftretende Belastung noch ohne Verschiebung des Keiles 47 in Längsrichtung der Keilnut 48 aufgenommen werden kann, daß aber eine etwas höhere Belastung zu einer Verschiebung führt. Dadurch ist sichergestellt, daß der Keil 47 sich erst dann in der Keilnut verschieben kann, wenn der Stift 17 abgeschert worden ist.

Um die relativ hohe Haftreibung zwischen dem Keil und der Keilnut zu erreichen, ist der Keilwinkel verhältnismäßig gering gewählt und der Keil 47 nahe der Schwenkachse des Betätigungshebels 15 an diesem angeordnet. Selbstverständ-

lich ist es zweckmäßig, Werkstoffe zu verwenden, die einen hohen Reibungskoeffizienten ergeben. Die Rückholfeder 46 muß so dimensioniert werden, daß sie den Keil 47 mit der notwendigen Kraft nach oben zieht. Da bei einer Schwenkbewegung des Handgriffes 15' nach oben die Rückholfeder 46 noch weiter gespannt werden muß, ist es zweckmäßig, Maßnahmen vorzusehen, die das am Betätigungsglied aufzubringende Drehmoment möglichst gering halten.

Am hinteren Ende der Rippe 40 ist ein Anschlag 51 vorgesehen, der in Anlage an das hintere Ende der Zwischenschiene 42 kommt, wenn der Sitz die die Fig. 1 gestrichelt dargestellte Katastrophenstellung erreicht hat. Die nun noch im Körper des Sitzbenutzers und dem schwenkbaren Teil des Sitzes enthaltene kinetische Energie bewirkt, daß die Zwischenschiene 42 den Keil 47 in der Keilnut 48 nach vorne verschiebt. Dadurch wird die kinetische Energie zumindest zum Teil in Wärme umgewandelt. Der Keil 47 und die mit ihm zusammenwirkenden Teile bilden also nicht nur eine Vorrichtung für die Längsverstellung des Sitzes, sondern gleichzeitig auch einen Energiewandler, der die auf den Sitzbenutzer einwirkenden Kräfte durch eine zeitliche Dehnung des Abbremsvorganges erheblich verringert und außerdem ein Zurückschleudern verhindert.

Eine abgewandelte Ausführungsform des Sitzes gemäß den Fig. 2 bis 6 zeigt Fig. 7. Der Unterschied besteht darin, daß der Krümmungsmittelpunkt 107 der kreisbogenförmig gekrümmten seitlichen Bänder des Polsterträgers in der Lehne 102 liegt. Durch diese Lage des Krümmungsmittelpunktes 107 wird erreicht, daß bei einer Schwenkbewegung des Sitzes nach vorne die Sitzvorderkante sehr steil hochsteigt. Dies ist bei Verwendung des Sitzes in einem Kraftfahrzeug zweckmäßig, damit die Sitzvorderkante in genügendem Abstand vom Armaturenbrett vorbeibewegt wird.

Eine Ausführungsform eines Sitzes mit einer abgewandelten Konstruktion der Führung zeigt Fig. 8. Hier ist der Polsterträger 204 als eine kreiszylindrisch gekrümmte Platte ausgebildet, die auf einer entsprechend gekrümmten Trägerplatte 220 aufliegt. Die Trägerplatte 220 ist an ihren beiden Längsseiten nach innen abgekantet und bildet dadurch zwei gegeneinander offene Führungsnuten 221, in denen die beiden seitlichen Ränder der Polsterträgerplatte 204 geführt sind. Stützen 222 stützen die Trägerplatte 220 auf Schienen 211 ab, welche den Schienen 11 des ersten Ausführungsbeispiels entsprechen. Der Polsterträger 204 trägt das Sitzpolster 203 und an jeder seitlichen Führungsnut 221 ist ein Randwulst 212 befestigt.

Eine nicht dargestellte Sperr- und Feststellvorrichtung, welche ein Verstellen der Neigungslage der Lehne ermöglicht, und verhindert, daß der Sitz in eine der beiden Katastrophenstellungen schwenkt, wenn die Beschleunigung unter dem festgelegten Mindestwert liegt, kann wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel ausgebildet sein.

Eine leichte Verschiebbarkeit des Polsterträgers 204 auf der Trägerplatte 220 ist im Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, daß der Polsterträger aus einem Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften besteht. Es wäre aber beispielsweise auch möglich, zwischen den Polsterträger und die Trägerplatte eine Gleitfolie aus einem Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften zu legen. Eine solche Gleitfolie kann selbstverständlich auch bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 2 bis 6 zwischen die seitlichen Ränder 5 und 6 und die Flanken der sie führenden Nuten gelegt werden, sofern nicht andere Vorkehrungen getroffen werden, um eine geringe Gleitreibung zu erzielen.

Die konstruktive Ausbildung des Sitzgestells ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 9 ähnlich wie beim ersten Ausführungsbeispiel. Der Unterschied besteht im wesentlichen nur darin, daß sowohl der eine als auch der andere seitliche Rand 306 des Polsterträgers 304 als Führungsnut ausgebildet ist, in die der abgewinkelte Rand des seitlichen Trägers 310 eingreift und die Randwulste 313 am Polsterträger 304 befestigt sind.

Fig. 10 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sitzes mit einer Führung 423, die im einzelnen wie die Führungen der bereits beschriebenen Ausführungsbeispiele ausgebildet sein kann, sich von diesen aber dadurch unterscheidet, daß sie sich von der Sitzvorderkante bis zur Lehnenoberkante erstreckt. Eine solche Führung, die selbstverständlich auch beispielsweise bei dem Sitz gemäß den Fig. 1 bis 6 Anwendung finden könnte, hat den Vorteil, daß der bewegbare Teil des Sitzes auch in der in Fig. 1 mit gestrichelten Linien dargestellten Katastrophenstellung noch auf einer beträchtlichen Länge geführt ist.

Die seitlichen Schienen der Führung 423 können in seitlichen Randpolstern des Sitzes verlaufen oder in anderer Weise abgedeckt sein, so daß sie nicht störend in Erscheinung treten.

Der Sitzteil des in Fig. 10 dargestellten Ausführungsbeispiels besitzt zwischen feststehenden seitlichen Randpolstern ein Sitzkissen 403, das auf einem Polsterträger 424 aufliegt. Der Polsterträger 424 ist an seinem vorderen Ende mit quer liegender Schwenkachse schwenkbar in einem Träger 404 gelagert, der in der Führung 423 geführt ist und mit den Trägern 4, 204 oder 304 der Ausführungsbeispiele gemäß den Fig. 2 bis 6 bzw. 8 bzw. 9 vergleichbar ist. Das hintere Ende des Polsterträgers 424 ist über zwei Energiewandler auf dem Träger 404 so abgestützt, daß der Polsterträger 424 um seine Schwenkachse im Uhrzeigersinn bei einer

Blickrichtung gemäß Fig. 10 schwenkt, wenn die vom Sitzbenutzer auf ihn ausgeübte Belastung einen vorgegebenen Wert überschreitet. Dieser Wert ist so festgelegt, daß die Schwenkbewegung des Polsterträgers 424 nur eintritt, wenn der Sitz nach vorne in die Katastrophstellung geschwenkt worden ist. Die in dieser Stellung noch wirksame kinetische Energie wird dann wenigstens zum Teil in den beiden Energiewandlern in Wärme umgewandelt.

Im Ausführungsbeispiel weist der Träger 404 auf beiden Seiten je einen kreisbogenförmigen Schlitz 426 auf, dessen Krümmungsmittelpunkt in der Schwenkachse 427 des Polsterträgers 424 liegt. In diesem Schlitz 426 ist ein Zapfen des Polsterträgers 424 geführt. Mittels eines als Ganzes mit 425 bezeichneten Wändlers, eines Handrades 428, kann eine im einzelnen nicht dargestellte Reibungsbremse geöffnet werden, wodurch es möglich ist, die Neigungslage des Polsterträgers 424 zu wählen. Die beiden Wandler 425 bilden also auch eine Verstellvorrichtung, mittels deren die Sitzhöhe und der Hüftwinkel verändert werden können. Letzteres ist besonders dann vorteilhaft, wenn die Rückenlehne mit Rücksicht auf die Führungen 423 nicht relativ zum Träger 404 geschwenkt werden kann.

Selbstverständlich können Wandler, wie sie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10 vorgesehen sind, auch bei anderen Ausführungsbeispielen Verwendung finden, und zwar nicht nur dann, wenn eine Höhen- und Hüftwinkelverstellung erforderlich ist, die auch mittels einer bekannten Höhenverstellvorrichtung erreicht werden könnte. Sofern kein derartiger Wandler Verwendung findet oder wenn der vom Wandler bewirkte Effekt noch verstärkt werden soll, kann für das Sitzkissen 403 ein Stoff hoher Dämpfung verwendet werden. Dieser Stoff wandelt ebenfalls einen Teil der kinetischen Energie in Wärme um und vermindert die Gefahr, daß der Sitzbenutzer zurückgeworfen wird.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Fahrzeugsitz, dessen Sitzteil, mit dem eine Lehne verbunden ist, in einer Führung, deren Bahn in einer vertikalen Längsebene des Sitzes liegt, geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn eine zum Sitzbenutzer hin konkave Kreisbahn ist und daß der Krümmungsradius der Bahn größer ist als der Abstand des Angriffspunktes (8') der resultierenden, vom Sitzbenutzer (9) bei einer Beschleunigung in Sitzlängsrichtung auf den Sitz übertragenen Trägheitskraft von der Bahn.
2. Sitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmungsmittelpunkt (107) der Bahn zumindest in der Nähe der Lehne (102) liegt.
3. Sitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmungsmittelpunkt (7) der Bahn in einem etwa der halben Sitztiefe entsprechenden Abstand vor der Lehne (2) liegt.
4. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung an den beiden Sitzseiten und/oder im Bereich der Sitzmitte vorgesehene Schienen (5,6,9,10,40,42,43;221;306,423) aufweist.
5. Sitz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Schienen als Teleskopschienen ausgebildet ist.
6. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein plattenförmiger Polsterträger (204) auf einem plattenförmigen Träger (220) aufliegt und einer der beiden Träger aus einem Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften besteht.

109844/0053

7. Sitz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der aus Kunststoff bestehende Träger eine auf einer Tragkonstruktion des Sitzteils aufliegenden Folie ist.
8. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine erst oberhalb eines bestimmten positiven oder negativen Beschleunigungswertes des Fahrzeuges in dessen Längsrichtung eine Bewegung zulassende Sperrvorrichtung (14).
9. Sitz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mindestbeschleunigung 2,5 g bis 5 g beträgt.
10. Sitz nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtung(14) mindestens einen bei einer Beschleunigung des Fahrzeuges in dessen Längsrichtung auf Scherung beanspruchten Stift (17) besitzt.
11. Sitz nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtung (14) an einer in der Sitzmitte angeordneten Schiene (40,41) vorgesehen ist.
12. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch eine den Sitzteil in wählbarer Lage in der Führung arretierende Feststellvorrichtung (14).
13. Sitz nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der eine Verstellung in der Führung ermöglichende Teil der Feststellvorrichtung durch die Sperrvorrichtung gebildet ist, welche wählbare Raststellungen (19) aufweist, die vorzugsweise je etwa 2 Grade auseinander liegen.

14. Sitz nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellvorrichtung einen mit der Sperrvorrichtung (16,17,19) gekuppelten Teil (47) zur Sitzverstellung in Sitzlängsrichtung aufweist.
15. Sitz nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Sperrvorrichtung gekuppelte Teil einen Keil (47) besitzt, der in einer Keilnut (48) einer am Fahrzeug befestigten, in Sitzlängsrichtung verlaufenden Schiene (43) geführt ist.
16. Sitz nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Verriegelungsstellung im Abstand vom Nutgrund stehende Fläche des Keiles (47) Sperrorgane (49) trägt, welche in Eingriff mit Sperrorganen (50) am Nutgrund bringbar sind.
17. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 16, gekennzeichnet durch mindestens einen bei der Verschiebung des Sitzes in der Führung über einen vorgegebenen Bereich hinaus wirksam werdenden Energiewandler (47,48;425), der kinetische Energie irreversibel in eine andere Energieform umwandelt.
18. Sitz nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß als Wandler bleibend verformbare Anschlagteile vorgesehen sind.
19. Sitz nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß als Wandler eine Reibungsbremse (47,48;425) vorgesehen ist.
20. Sitz nach den Ansprüchen 15 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibungsbremse durch den Keil (47) und die ihn führende Schiene (43) gebildet ist und der in der Führung bewegbare Teil des Sitzes einen am

Ende des vorgegebenen Bereichs sich auf den Keil (47) abstützenden Anschlag (51) besitzt.

21. Sitz nach den Ansprüchen 10 und 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil (47) an einem Betätigungshebel (15) vorgesehen ist, mit dem der Stift (17) verbunden ist, welcher eine seitlich durch die Keilnut (48) aufweisende Schiene (43) geführte Zwischenschiene (42) durchdringt und in eine Führungsschiene (40) der die Kreisbahn festlegenden Führung einschiebbar ist, welche ihrerseits seitlich in der Zwischenschiene (42) geführt ist.
22. Sitz nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzfläche mit mindestens einem Energiewandler (425) auf dem Fahrzeug abgestützt ist.
23. Sitz nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß ein Energiewandler (425) zwischen einem Träger (424) für das Sitzpolster (403) und einem Sitzgestell (404) vorgesehen ist.
24. Sitz nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiewandler (425) an dem der Lehne benachbarten Ende des Trägers (424) angeordnet ist und der Träger (424) an seinem vorderen Ende um eine Querachse schwenkbar mit dem Sitzgestell (404) verbunden ist.
25. Sitz nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise eine Reibungsbremse bildende Wandler (425) hinsichtlich des Abstandes der Befestigungspunkte am Träger (404) und am Sitzgestell (424) verstellbar ausgebildet ist.

26. Sitz nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß Polster aus einem Stoff hoher Dämpfung als Energiewandler vorgesehen sind.

109844/0653

-23-

2016701

Fig. 1.

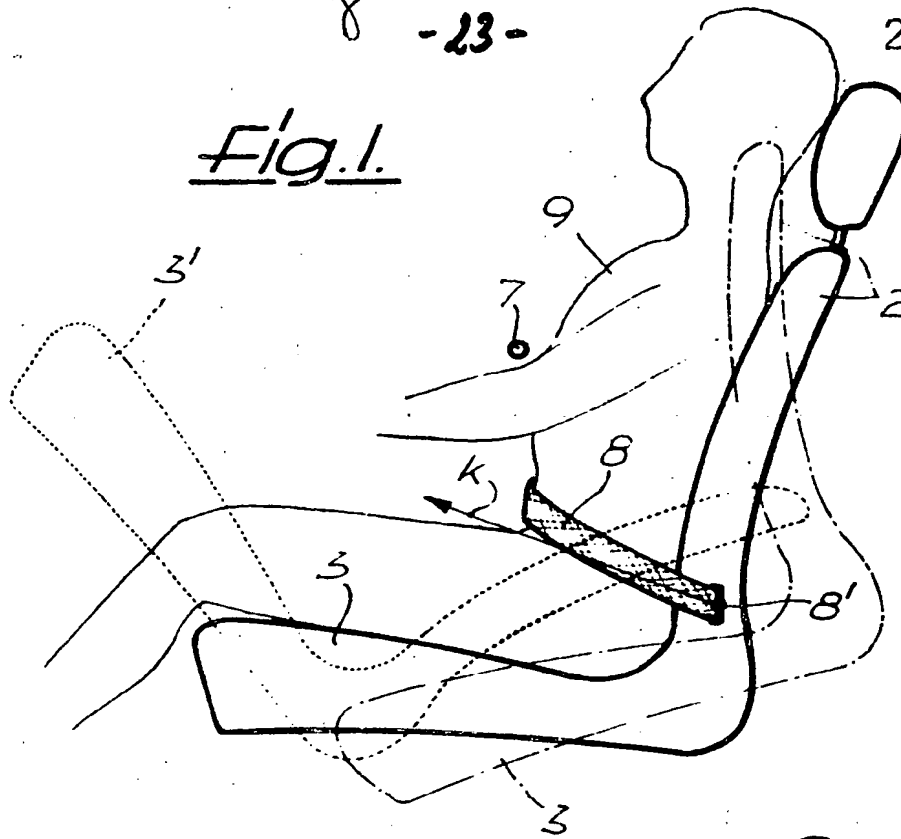
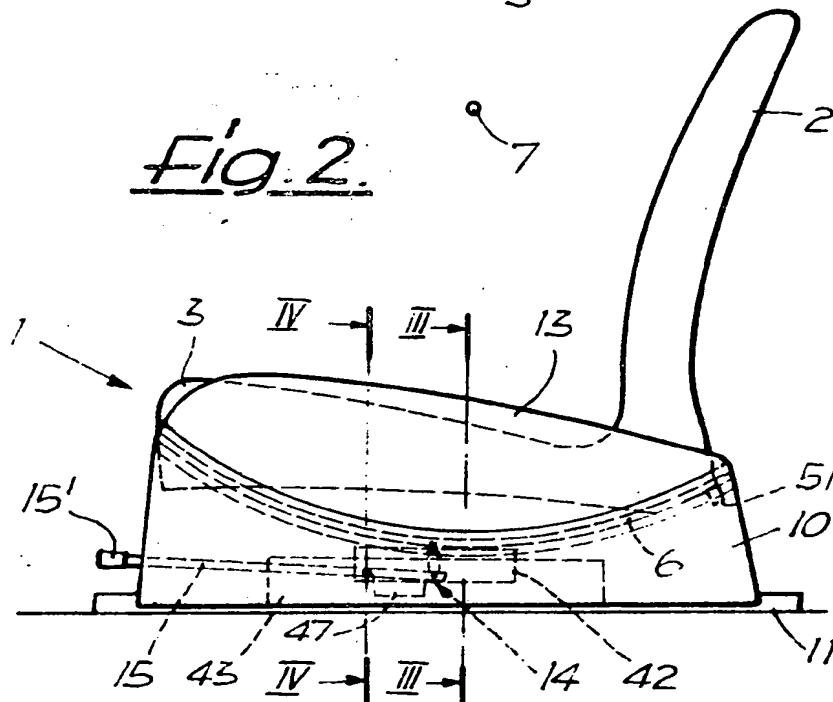


Fig. 2.



ORIGINAL INSPECTED

109844/0653

22

2016701

Fig. 7.

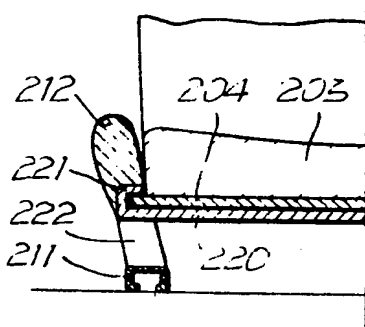
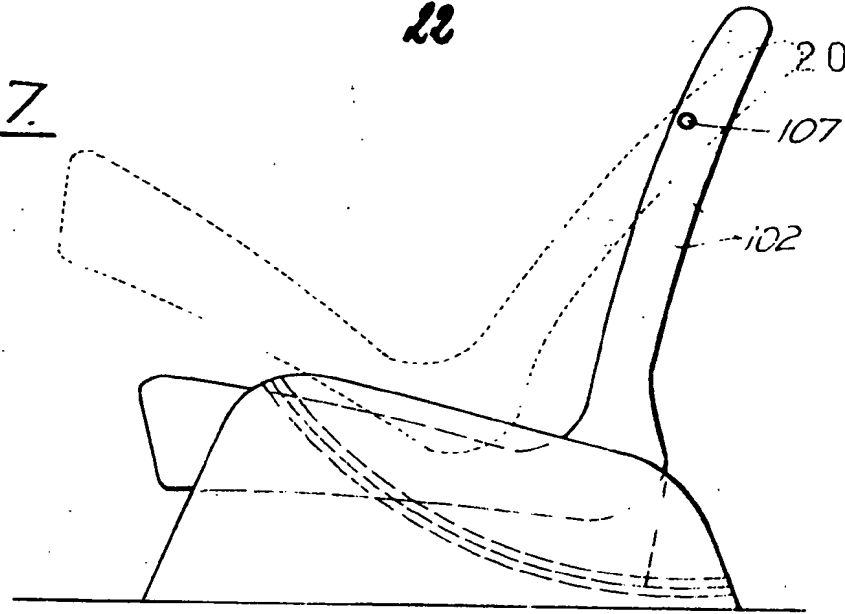


Fig. 8.

Fig. 9.

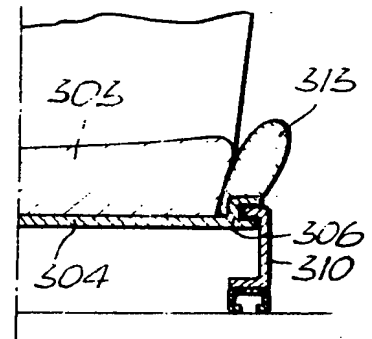
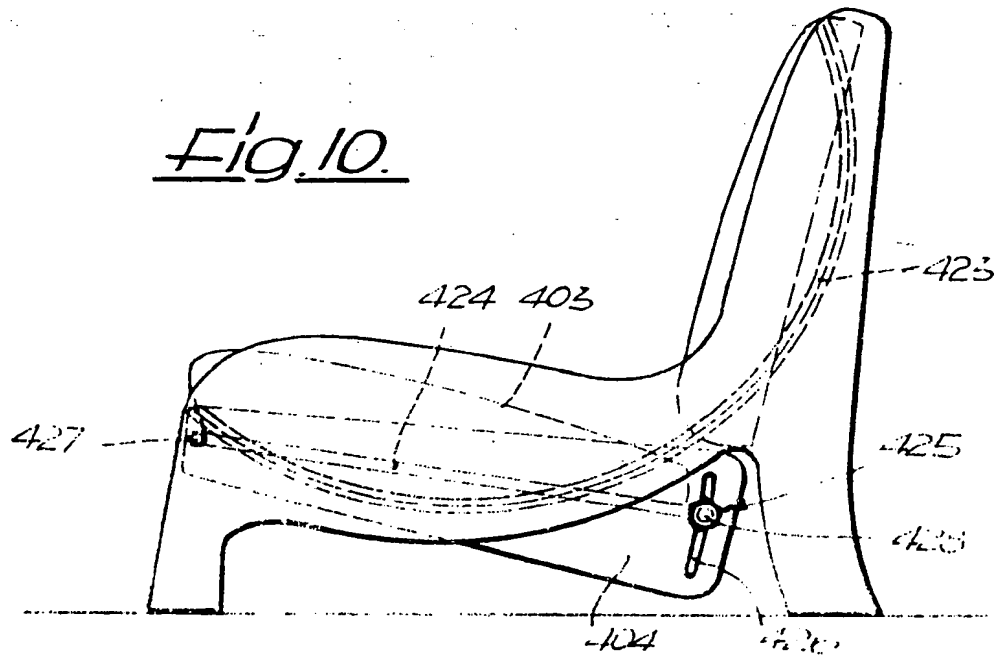
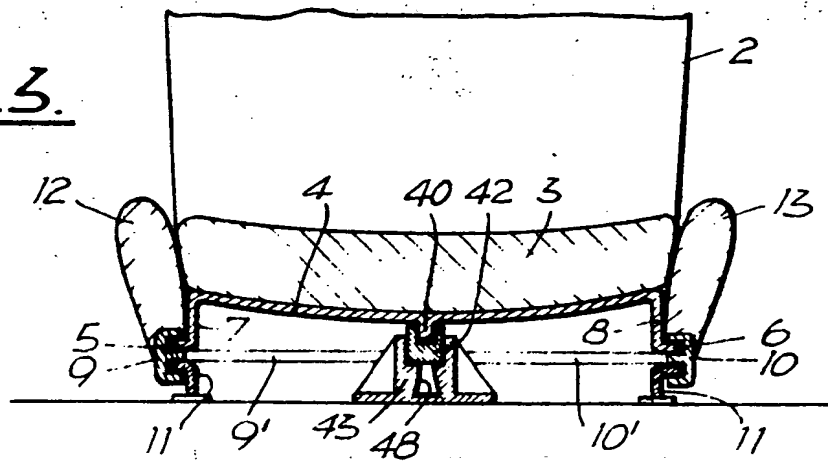
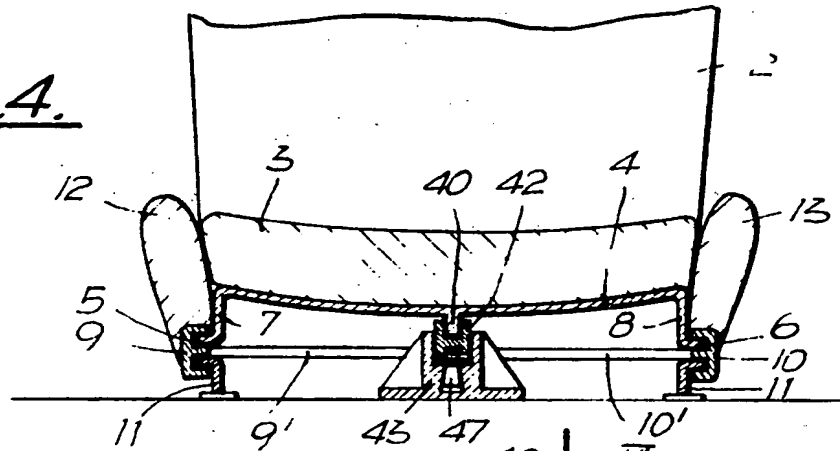
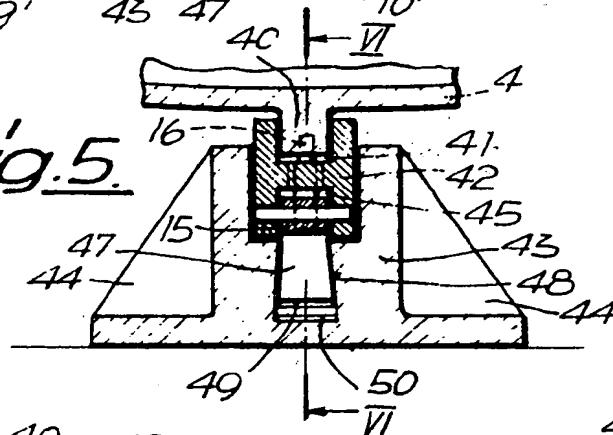


Fig. 10.



109844/0650

Fig.3.Fig.4.Fig.5.Fig.6.